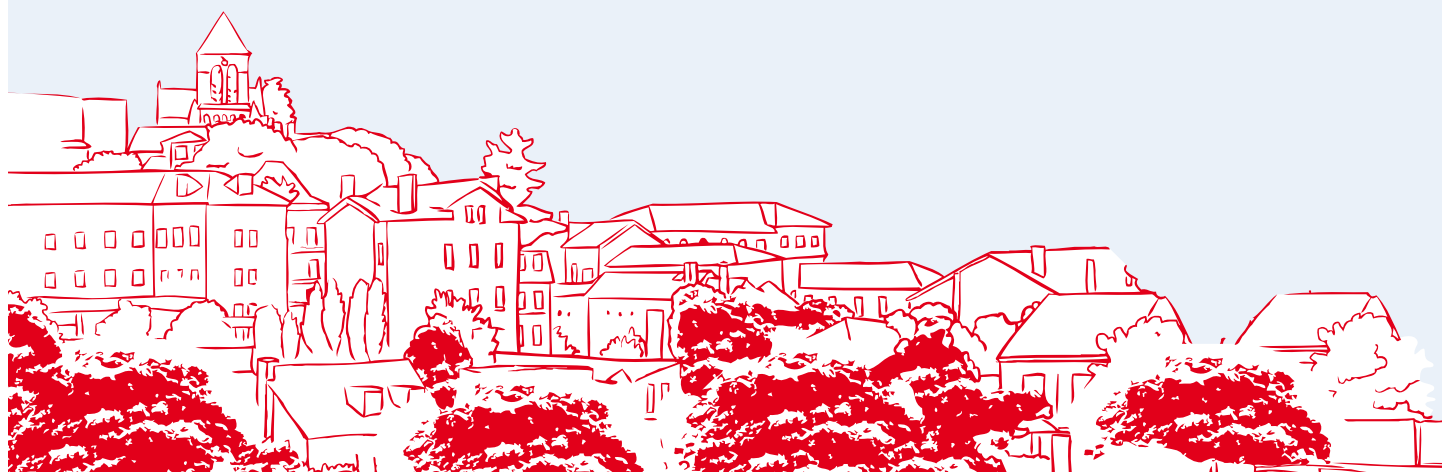


PROMOTION DES MODES
DE TRANSPORT SAINS ET ACTIFS

Guide pratique

pour la réalisation de cartes
de temps de parcours
à pied et/ou à vélo



Ce guide a été réalisé par la Direction Générale de la Santé (DGS) du Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé et l'Institut national de prévention et de l'éducation pour la santé (Inpes) dans le cadre de la mise en œuvre conjointe du Plan National Santé Environnement 2, du Programme National Nutrition Santé et du Plan de lutte contre l'Obésité.

SOMMAIRE

Pourquoi promouvoir les mobilités actives et réaliser une carte de temps de parcours à pied et/ou à vélo ?	3
Préambule : deux cas de figure considérés dans ce guide	4
LES GRANDES ÉTAPES POUR LA RÉALISATION D'UNE CARTE DE TEMPS DE PARCOURS À PIED ET/OU À VÉLO	5
Étape 1 : Rassembler les données d'entrée	6
Étape 2 : Utiliser les outils informatiques	9
Étape 3 : Réaliser une base de données relative aux mobilités actives	10
Étape 4 : Définir des points d'intérêt	11
Étape 5 : Elaborer des itinéraires	13
Étape 6 : Construire une carte de temps de parcours à pied et/ou à vélo	15
Deux exemples de cartes de temps de parcours réalisées par des collectivités	16
Quelques conseils pour rendre les cartes de temps de parcours claires et attractives	17

POURQUOI PROMOUVOIR LES MOBILITÉS ACTIVES ET RÉALISER UNE CARTE DE TEMPS DE PARCOURS À PIED ET/OU À VÉLO ?

Les termes « mobilités actives », de même que les termes « mobilités douces » et « transports actifs », désignent les modes de déplacement sains et actifs tels que la marche à pied et le vélo, qui constituent des alternatives aux modes de transport motorisés pour les trajets de courte distance, sans générer d'émissions polluantes dans l'air ni de bruit et tout en favorisant la pratique d'une activité physique.

Ainsi, en encourageant les « mobilités actives », on joue sur plusieurs tableaux : la qualité de l'air, le changement climatique, la prévention de l'obésité et de pathologies chroniques telles que les cancers, les maladies cardio-vasculaires, les maladies respiratoires, le diabète, etc. Faire du vélo, de la marche à pied, c'est également profitable pour la condition physique (augmentation de la force et du tonus, amélioration de l'endurance, etc.) et pour le bien-être (amélioration de la qualité du sommeil, diminution de l'anxiété, etc.) ; et cela à tout âge et quelle que soit sa condition physique.

Compte tenu de ces nombreux atouts pour la santé et pour l'environnement, la promotion des mobilités actives a été inscrite et est mise en œuvre de façon coordonnée dans plusieurs plans internationaux (en particulier le Programme Paneuropéen sur les Transports, la Santé et l'Environnement ou PPE TSE¹) et nationaux (deuxième Plan National Santé Environnement ou PNSE², Programme National Nutrition Santé ou PNNS³, Plan de lutte contre l'Obésité⁴, Plan Cancer⁵ et Plan Particules⁶).

L'un des principaux objectifs de ces plans est d'inciter et d'aider les collectivités à développer des actions encourageant la pratique des mobilités actives au quotidien. Dans ce contexte, le présent guide vise à accompagner les collectivités dans l'élaboration de cartes de temps de parcours à pied et/ou à vélo. De telles cartes de temps de parcours peuvent permettre à tous de prendre conscience que de nombreux trajets au sein d'une commune peuvent être réalisés à pied ou à vélo, sans être plus longs en temps et/ou en distance et en étant souvent plus agréables.

1. Cf. le Programme Paneuropéen sur les Transports, la Santé et l'Environnement (PPE TSE) mis en place par le bureau Europe de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et par la Commission économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations unies (ONU) : / www.thepep.org/en/welcome.html

2. Cf. www.sante.gouv.fr/deuxieme-plan-national-sante-environnement-pnse-2-2009-2013.html

3. Cf. www.sante.gouv.fr/nutrition-programme-national-nutrition-sante-pnns,6198.html

4. Cf. www.sante.gouv.fr/plan-obesite.html

5. Cf. www.plan-cancer.gouv.fr/

6. Cf. www.developpement-durable.gouv.fr/-Plan-particules-.html

PRÉAMBULE : DEUX CAS DE FIGURE CONSIDÉRÉS DANS CE GUIDE

La réalisation d'une carte de temps de parcours à pied et/ou à vélo dépend des moyens humains, techniques et/ou financiers de la collectivité qui s'engage dans cette démarche. Par ailleurs, il existe plusieurs méthodes pour réaliser une carte de temps de parcours. Dans ce guide, deux principales méthodes sont traitées. Elles sont relativement différentes l'une de l'autre quant aux moyens humains, techniques et/ou financiers requis et donnent ainsi une idée de la diversité des démarches permettant d'aboutir à la réalisation d'une carte de temps de parcours.

Cas n°1 - réalisation d'une carte de temps de parcours à partir d'un système d'information géographique (SIG) :

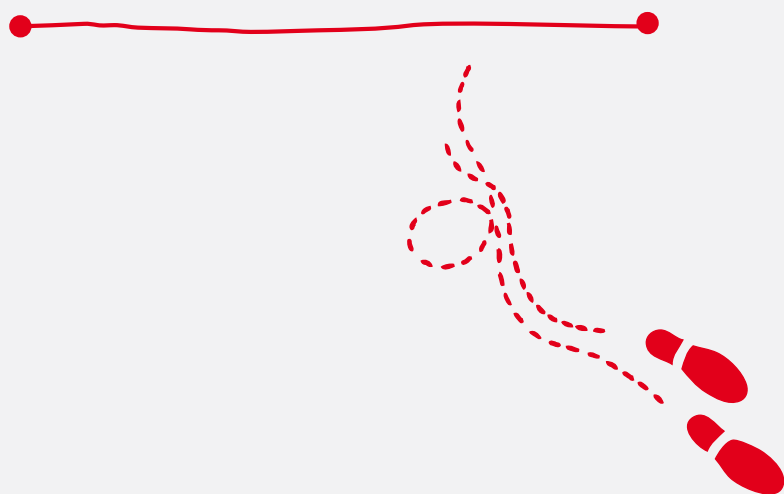
Une carte de temps de parcours peut être élaborée à l'aide d'un outil informatique appelé « système d'information géographique » (SIG). Un SIG est un système de gestion de base de données géoréférencées capable de gérer ces données, de les saisir, de les stocker, de les extraire (notamment à partir de critères géographiques), de les interroger, de les analyser et enfin de les représenter et de les cartographier.

Dans le guide seront présentées dans le cas n°1 les grandes étapes permettant de réaliser une carte de temps de parcours à partir d'un SIG.

Cas n°2 - réalisation d'une carte de temps de parcours à partir d'un logiciel de dessin :

Il est possible d'élaborer une carte de temps de parcours sans utiliser de SIG, à partir de simples logiciels de dessin. Cette démarche sera traitée dans le cas n°2.

LES GRANDES ÉTAPES POUR LA RÉALISATION D'UNE CARTE DE TEMPS DE PARCOURS À PIED ET/OU À VÉLO



Étape 1

Rassembler les données d'entrée

Pour les deux types de démarches présentées dans ce guide, il est nécessaire dans un premier temps de rassembler un certain nombre d'informations et de données appelées « données d'entrée ».

→ Cas n°1 - À partir d'un SIG :

Les principales données nécessaires pour la réalisation des cartes de temps de parcours issues d'un SIG sont les suivantes :

- **Données cartographiques concernant le réseau routier**

Pour réaliser une carte de temps de parcours à partir d'un SIG, il est important de disposer au départ de données permettant de localiser l'ensemble des voies de la commune pouvant être empruntées par les piétons et les cyclistes. Cette base de données routières fournit en premier lieu les données permettant de représenter sur une carte les voies de circulation terrestres pouvant être utilisées par les véhicules motorisés : il s'agit principalement des routes, des rues, des autoroutes et autres voies rapides. Sont parfois fournies dans ce type de base de données les données relatives aux voies carrossables sans revêtement telles que les chemins de terre et les pistes. Si certaines voies piétonnes et/ou cyclistes ne figurent pas au départ dans la base de données routières, elles peuvent être ajoutées dans cette base en s'aidant si besoin de photographies aériennes ou satellitaires pour bien les localiser. La base de données routières constituera une des couches d'informations essentielles du SIG élaboré pour créer une carte de temps de parcours. Ce type de base de données routières peut être acheté auprès de l'Institut géographique national⁷ (IGN) ou auprès de sociétés privées (ESRI France⁸, NAVTEQ⁹...). Concernant les photographies aériennes ou satellitaires, si la collectivité (notamment les services d'aménagement et d'urbanisme) ne possède pas de telles images, elle peut les acheter auprès de l'IGN ou de sociétés privées, telle ESRI France.

7. <http://professionnels.ign.fr/41/licences/pour-l-exercice-de-missions-de-service-public.htm>

8. www.esrifrance.fr/bd_routieres.asp

9. www.navteq.com/

- **Données concernant la localisation des stations de vélos et des parkings à vélos**

Dans le cas d'une collectivité disposant de vélos en libre-service, il est intéressant de faire figurer, sur la carte de temps de parcours, la localisation des stations de vélos. De même peut être signalée sur la carte de temps de parcours la localisation des parkings et des hangars à vélos. Si la collectivité ne dispose pas déjà de cette information (par exemple grâce aux services aménagement-transport-mobilité de la collectivité), elle peut être récoltée à partir de relevés de terrain. Pour certaines collectivités, les fonds de cartes en accès gratuit sur le site internet OpenStreetMap¹⁰ affichent la localisation des stations de vélos en libre-service *via* un symbole représentant un vélo. La localisation de l'ensemble des lieux où peuvent être empruntés ou déposés des vélos constituera une couche supplémentaire d'informations dans le SIG pour les collectivités souhaitant donner cette information sur la carte de temps de parcours.

- **Données concernant la localisation des stations de transport en commun**

Une grande partie des trajets réalisés à pied ou à vélo au sein d'une commune anticipe ou fait suite à un trajet en transport en commun. Aussi, est-il intéressant que la future carte fournisse la localisation des stations de bus, de tramway, de métro.... Ces données peuvent être obtenues *via* notamment les agences d'urbanisme¹¹ présentes sur le territoire considéré ou les syndicats de transports en commun présents dans la collectivité.

- **Fond de carte (image) du territoire**

Le fond de carte d'un territoire est une image fournissant la localisation des principaux éléments géographiques, bâtiments et aménagements de ce territoire : on peut ainsi trouver sur cette image des informations cadastrales (ensemble des bâtiments présents), l'occupation du sol (forêts, surfaces agricoles...), le réseau routier carrossable, le réseau hydrographique, le réseau ferré, etc. Le fond de carte est l'image sur laquelle va être construite la carte de temps de parcours. C'est sur ce fond de carte, qui permet de se repérer dans la collectivité, que les itinéraires seront représentés. Des fonds de carte peuvent être obtenus pour différentes échelles (km², département, région ou France entière) et/ou par thèmes (bâtiments, espaces verts...). Les services d'urbanisme des villes possèdent généralement de tels fonds de carte. Sinon, des fonds de carte peuvent être obtenus gratuitement (par exemple sur le site internet d'OpenStreetMap¹⁰) ou achetés auprès de l'IGN ou de sociétés privées, telle ESRI France.

10. Cf. www.openstreetmap.org/

11. Cf. notamment le site internet de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme : www.fnau.org

→ Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :

Les différentes données d'entrée listées précédemment pour le cas n°1 sont également utiles pour la réalisation d'une carte de temps de parcours dans le cas n°2. *A minima*, les données d'entrée nécessaires dans le cas n°2 sont :

- un fond de carte du territoire qui sera considéré pour la carte de temps de parcours,
- les distances ou les temps de parcours à pied et/ou à vélo entre différents points de la commune. Pour les collectivités ne possédant pas déjà ces informations, est présentée par la suite la démarche à entreprendre pour les acquérir.

Étape 2

Utiliser les outils informatiques

Pour la réalisation d'une carte de temps de parcours, une plate-forme informatique de travail est requise : il s'agira soit d'un SIG, soit d'un logiciel de dessin.

→ Cas n°1 - À partir d'un SIG :

Les SIG, utilisés dans de nombreux champs d'activité (aménagement, urbanisme, environnement, gestion des risques, géomarketing, etc.), ont de multiples applications et constituent souvent un outil d'aide à la décision.

Il existe un grand nombre de logiciels SIG, payants (ArcGIS d'ESRI, MapInfo, Géoconcept...) ou gratuits¹² (Qgis, PostgreSQL + PostGis...), mais ils n'offrent pas tous le même niveau d'application. Par ailleurs, entre en ligne de compte, dans le cas des logiciels payants, le niveau de licence acquis par la collectivité. Les logiciels SIG libres nécessitent une bonne maîtrise des fonctions informatiques et impliquent souvent un temps de développement plus long.

→ Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :

Il existe différents logiciels de dessin, payants ou libres, pouvant être utilisés pour réaliser une carte de temps de parcours sans SIG. Après importation du fond de carte du territoire considéré sur le logiciel de dessin, peuvent être représentées grâce à ce logiciel les différentes informations que l'on souhaite faire figurer sur la carte : itinéraires pour les piétons et/ou cyclistes, localisation des stations de vélos en libre-service et des parkings à vélos, stations de transport en commun, etc. L'un des logiciels payants les plus couramment utilisés est Adobe Illustrator. Parmi les logiciels de dessin libres, Inkscape est un des plus connus.

12. Les logiciels gratuits sont aussi appelés « logiciels libres », car libres de droits ou en anglais « *Open source* ».

Étape 3

Réaliser une base de données relative aux mobilités actives

→ Cas n°1 - A partir d'un SIG :

Dans ce cas, il est fortement conseillé de compléter la base de données routières avec des données relatives à la localisation des voies utilisables par les piétons et/ou les cyclistes telles que les passerelles, les sentiers (notamment les tronçons traversant les espaces verts), les passages, etc. Ces informations peuvent être digitalisées à partir de photos aériennes ou satellitaires et/ou obtenues grâce à une enquête de terrain qui peut également permettre de vérifier les informations digitalisées et corriger les éventuelles erreurs.

→ Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :

Dans ce cas, cette étape n'est pas nécessaire car la base de données routières ne fait pas partie des données d'entrée.

Étape 4

Définir des points d'intérêt

Une carte de temps de parcours présente les trajets (itinéraires) pouvant être effectués à pied et/ou à vélo (en indiquant le temps nécessaire pour les parcourir) entre différents lieux d'une collectivité. De tels lieux sont appelés « points d'intérêt », car ils donnent la localisation de sites jugés utiles pour le déplacement de piétons/cyclistes dans une collectivité. En fonction des objectifs recherchés, différents types de lieux d'un territoire peuvent être retenus comme points d'intérêt pour une carte de temps de parcours : il peut s'agir par exemple de quartiers, de sites touristiques, de lieux de services, d'établissements scolaires, de stations de vélos en libre-service, de stations de transport en commun, etc.

Dans le cadre de la réalisation de cartes de temps de parcours, par SIG ou par un logiciel de dessin, les collectivités peuvent s'en tenir à la localisation des quartiers du territoire considéré ou à une sélection intuitive de lieux relativement fréquentés dans la ville tels que les établissements scolaires, les établissements culturels (musées, bibliothèques...), les espaces verts, les commerces, les services, les stations de métro/bus/tramway, etc. La détermination de points d'intérêt peut aussi être issue d'enquêtes spécifiques, par exemple sur les lieux ou les trajets les plus fréquentés au quotidien.

Sur la carte de temps de parcours seront représentés les itinéraires que pourront emprunter les piétons/cyclistes pour se rendre d'un point d'intérêt à un autre.

→ Cas n°1 - À partir d'un SIG :

Dans ce cas, il est possible d'obtenir les coordonnées géographiques des points d'intérêt retenus à partir de l'application gratuite Google Earth¹³. Ces points peuvent ensuite être importés dans le logiciel SIG, sous la forme d'une ou de plusieurs nouvelle(s) couche(s) d'informations, pour permettre ensuite leur représentation sur la carte et le calcul d'itinéraires d'un point d'intérêt à un autre.

13. Cf. <http://earth.google.com/intl/fr>

→ **Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :**

Si besoin, la localisation précise dans la ville des points d'intérêt retenus peut être obtenue grâce à Google Earth ou grâce à d'autres sources d'informations sur Internet (Pages jaunes blanches¹⁴...). Ils seront ensuite symbolisés dans le logiciel de dessin retenu.

14. Cf. www.pagesjaunes.fr/ et www.pagesjaunes.fr/pagesblanches/

Étape 5

Élaborer des itinéraires

Pour le calcul d'itinéraires pour piétons et cyclistes sur un territoire donné, il est nécessaire de fixer une vitesse de parcours à pied ou à vélo. Une telle vitesse dépend de paramètres intrinsèques à la personne qui se déplace et de paramètres extrinsèques (topographie...). Aussi ne peut être prise en compte qu'une vitesse moyenne à pied ou à vélo qui donnera une indication de l'ordre de grandeur du temps nécessaire pour parcourir le trajet. Pour le déplacement à pied, une vitesse moyenne de 4 km/h peut être considérée. Pour les trajets à vélo, peut être retenue une vitesse moyenne de déplacement de 15 km/h.

→ Cas n°1 - À partir d'un SIG :

Dans ce cas, une fois que l'ensemble des données et informations a été rassemblé, il est possible de lancer le calcul d'itinéraires. Différents critères peuvent être retenus par une collectivité pour proposer des itinéraires pour piétons et/ou cyclistes, tels que le temps de parcours, la distance, le passage par les espaces verts, le circuit empruntant des voies moins bruyantes, etc.

Certains logiciels SIG payants proposent des extensions permettant de calculer des itinéraires selon un ou plusieurs critères définis. Dans le cas des logiciels libres, le calcul d'itinéraires est possible mais requiert des compétences spécifiques en programmation (notamment en langage informatique normalisé, en anglais *Structured Query Language* ou SQL, et en algorithmes standard du type « plus court chemin »).

→ Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :

Dans ce cas, pour connaître le temps de parcours entre deux points d'intérêt, la collectivité peut réaliser des relevés de terrain à pied ou à vélo à l'aide d'un chronomètre. Elle peut aussi estimer ce temps de parcours à l'aide de sites internet tels que Google Maps¹⁵, ViaMichelin¹⁶ ou Mappy¹⁷, qui permettent le calcul d'itinéraires pour piétons et parfois pour vélos. Cependant, il est à noter que ces sites internet s'appuient majoritairement, voire exclusivement, sur le réseau routier et qu'ils n'intègrent pas, ou rarement, certaines voies pouvant être utilisées par les piétons et/ou cyclistes, comme les passages dans les espaces verts ou les rues piétonnes. Aussi les itinéraires proposés par ces sites internet ne permettent-ils pas complètement l'établissement de trajets réellement destinés aux piétons ou aux cyclistes. Ces sites seront surtout utiles pour l'estimation des temps de parcours pour la future carte, plutôt que pour la recherche des itinéraires les plus appropriés, comme c'est le cas d'une carte issue d'un SIG.

15. Cf. <http://maps.google.fr/>

16. Cf. www.viamichelin.fr/

17. Cf. <http://fr.mappy.com/>

Étape 6

Construire une carte de temps de parcours à pied et/ou à vélo

Une fois que toutes les informations requises sont rassemblées, la carte de temps de parcours peut être réalisée soit *via* un SIG, soit *via* un logiciel de dessin. Cette carte doit comprendre *a minima* les éléments suivants :

- le fond de carte du territoire considéré,
- la localisation des points d'intérêt retenus pour la carte sur ce territoire,
- le tracé des lignes représentant les itinéraires conseillés d'un point d'intérêt à un autre, auquel est associée l'information relative au temps de parcours à pied ou à vélo.

D'autres informations peuvent être ajoutées sur cette carte, telles que la localisation des stations de vélos, la localisation des stations de transport en commun... si ces lieux n'ont pas été retenus comme points d'intérêt.

→ Cas n°1 - À partir d'un SIG :

Dans ce cas, il suffira juste de superposer l'ensemble des couches de données à représenter et le logiciel créera automatiquement la carte de temps de parcours. Il sera ensuite nécessaire de mettre en forme la carte, ce qui peut être fait directement avec le SIG ou *via* un logiciel de publication assistée par ordinateur (PAO). Dans un dernier temps sera ajoutée toute information utile à la compréhension de la carte de temps de parcours (titre, légende...).

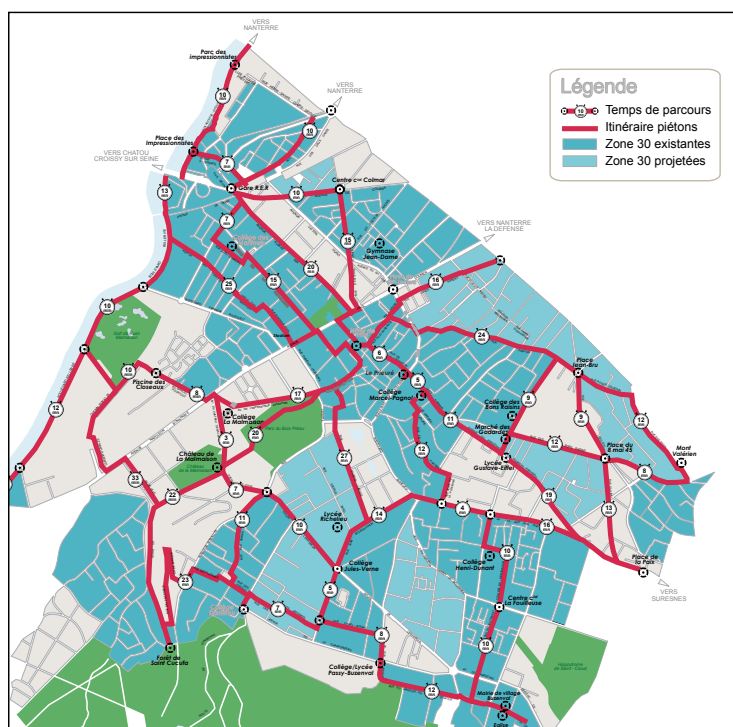
→ Cas n°2 - À partir d'un logiciel de dessin :

Dans ce cas, il faudra dessiner sur le fond de carte les itinéraires définis en précisant les temps de parcours à pied ou à vélo, et signaler les différents points d'intérêt et autres informations jugées utiles (stations de vélos en libre-service, stations de transport en commun...). Puis la mise en forme de la carte peut être finalisée (titre, légende...).

DEUX EXEMPLES DE CARTES DE TEMPS DE PARCOURS RÉALISÉES PAR DES COLLECTIVITÉS



Fonds cartographiques : SIG-C.A. Plaine Commune/© OpenStreetMap



Conception graphique : DGST - Mairie de Reuil-Malmaison - Octobre 2011
Source: fond de plan SIG/Voirie-déplacements - Mai 2008

QUELQUES CONSEILS POUR RENDRE LES CARTES DE TEMPS DE PARCOURS CLAIRES ET ATTRACTIVES

- Préférer des couleurs neutres, froides pour le fond et faire ressortir clairement tous les espaces verts et plans d'eau de la ville.
- Choisir une couleur chaude pour figurer les parcours piétons.
- Choisir une typographie simple et dans une taille lisible pour les indications de temps.
- Limiter le nombre d'informations à légender afin d'avoir une légende simple et claire.
- Indiquer de façon précise le début et la fin du segment de parcours auquel se rapporte le temps indiqué.

